3)

a- $v_{air} = \dfrac{d}{t_A}$ soit $t_A = \dfrac{d}{v_{air}}$

D'autre part, $v_{eau} = \dfrac{d}{t_B}$ soit $t_B = \dfrac{d}{v_{eau}}$. $\Delta t = t_A - t_B$

ce qui donne $\Delta t = \dfrac{d}{v_{air}} - \dfrac{d}{v_{eau}}$

$$\boxed{\Delta t = d.\left(\frac{1}{v_{air}} - \frac{1}{v_{eau}}\right)}$$

b- La relation obtenue en 3.a) montre que Δt est proportionnelle à d.

La courbe représentative de d en fonction de Δt est une droite passant par l'origine, ce qui est cohérent avec cette proportionnalité.

c- Soit le point A ($d_A = 1{,}10$ m ; $\Delta t_A = 2{,}50$ ms $= 2{,}50\times10^{-3}$ s)

Notons a le coefficient directeur de cette droite passant par l'origine : $\Delta t_A = a.d_A$,

alors $a = \dfrac{\Delta t_A}{d_A}$

$$\mathbf{a} = \frac{2{,}50\times10^{-3}}{1{,}10} = \mathbf{2{,}27\times10^{-3}\ s.m^{-1}}$$

Le coefficient directeur a pour expression littérale $a = \left(\dfrac{1}{v_{air}} - \dfrac{1}{v_{eau}}\right)$

donc $a = \left(\dfrac{v_{eau} - v_{air}}{v_{air}.v_{eau}}\right)$ signifie $a.v_{air}.v_{eau} = v_{eau} - v_{air}$ d'où $a.v_{air}.v_{eau} - v_{eau} = -v_{air}$

$v_{eau}\,(a.v_{air} - 1) = -v_{air}$ alors $v_{eau} = \dfrac{-v_{air}}{(a.v_{air} - 1)} = \dfrac{v_{air}}{(1 - a.v_{air})}$

$$v_{eau} = \frac{340}{1 - 2{,}27\times10^{-3}\times340}$$

$\mathbf{v_{eau} = 1{,}50\times10^{3}\ m.s^{-1} = 1{,}50\ km.s^{-1}}$ Ce résultat est cohérent avec celui indiqué juste après dans la partie 3.

III- Détermination du relief des fonds marins :

1)

a- L'émission a lieu avant la réception… donc la **voie 1 représente le signal émis**, et la **voie 2 le signal reçu**.

b- $\Delta t \rightarrow 2{,}7$ cm

Qarray.tn-Aqra Blech- Qarray.tn